

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-350838

(43)公開日 平成6年(1994)12月22日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 04 N 1/40	D	9068-5C		
B 41 J 2/525				
G 03 G 15/01	Z			
H 04 N 1/46		9068-5C		
			B 41 J 3/ 00	B
			審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)	

(21)出願番号 特願平5-134570

(22)出願日 平成5年(1993)6月4日

(71)出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72)発明者 宗佐 久

兵庫県神戸市西区高塚台1丁目5番地3

コニカ株式会社内

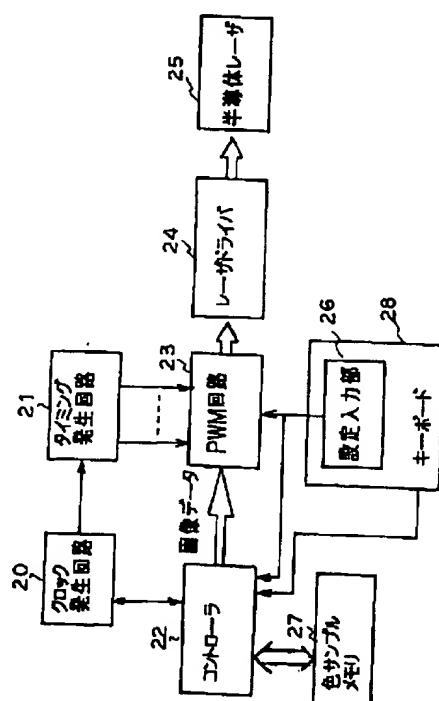
(74)代理人 弁理士 井島 藤治 (外1名)

(54)【発明の名称】 カラー画像出力装置

(57)【要約】

【目的】 プリンタ等のカラー画像出力装置における色調補正を、容易かつ正確に行えるようにすることである。

【構成】 カラー画像出力装置から、複数の色調を異ならせた色サンプルを出力させ、そのサンプルの中から適切なものを選び、指定することにより、そのサンプルについての画像形成条件が自動的に設定されるようとする。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 混合すべき基本色の割合を種々変化させて、種々の色調の複合色を作成することができるカラー画像出力手段と、

基本色の割合を変えた複数の複合色サンプルであって、それぞれのサンプルについて前記カラー画像出力手段による出力の際の条件が定められている複合色サンプルのデータを発生させ、前記カラー画像出力手段に供給する色サンプルデータ発生手段と、

この色サンプルデータ発生手段から発生するデータを前記カラー画像出力手段に供給して出力させた結果として得られる色見本に基き、その複合色の標準値として設定すべきサンプルを指定して入力可能な色調設定入力手段と、

この色調設定入力手段から入力された内容に基づいて、すなわち指定されたサンプルについての条件に基づいて、前記カラー画像出力手段における複合色を作成する際の基本色の割合を変更する複合色作成条件の変更手段と、を有することを特徴とするカラー画像出力装置。

【請求項2】 複合色作成条件の変更手段は、階調画像を出力する場合には、色調設定入力手段からの入力によって設定された条件を反映して、階調表現すべき複合色の基本色の割合を変更することを特徴とする請求項1記載のカラー画像出力装置。

【請求項3】 色サンプルデータ発生手段から発生するデータを前記カラー画像出力手段に供給して出力させた結果として得られる一つの色見本は、少なくとも2以上の基本色の割合の異なる複合色のサンプルからなり、さらに、その色見本には、それぞれのサンプルを個別に指定するための識別子が付加されており、その識別子を色調設定入力手段から入力すると、複合色作成条件の変更手段は、その識別子に対応したサンプルの条件通りに、複合色を作成する際の基本色の割合を変更することを特徴とする請求項1記載のカラー画像出力装置。

【請求項4】 カラー画像出力手段は、シアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)の基本色を基にして、レッド(R)、グリーン(G)、ブルー(B)の複合色を作成する印刷手段であることを特徴とする請求項1記載のカラー画像出力装置。

【請求項5】 カラー画像出力手段は、レッド(R)、グリーン(G)、ブルー(B)を基本色として、シアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)の複合色を作成する表示手段であることを特徴とする請求項1記載のカラー画像出力装置。

【請求項6】 混合すべき基本色の割合を種々変化させて、種々の色調の複合色を作成することができるカラー画像出力手段と、

基本色の割合を変えた複数の複合色についてのサンプルであって、それぞれのサンプルについて前記カラー画像出力手段による出力の際の条件が定められている複合色

50

2

サンプルのデータと、明度、彩度を異ならせた複数の基本色についてのサンプルであって、それぞれのサンプルについて前記カラー画像出力手段による出力の際の条件が定められている基本色サンプルのデータとを発生させることができ、その発生したサンプルデータを前記カラー画像出力手段に供給する色サンプルデータ発生手段と、

この色サンプルデータ発生手段から発生するデータを前記カラー画像出力手段に供給して出力させた結果として得られる色見本に基き、その色の標準値として設定すべきサンプルを指定して入力可能な色調設定入力手段と、この色調設定入力手段から入力された内容に基づいて、すなわち指定されたサンプルについての条件に基づいて、前記カラー画像出力手段における色を作成する際の条件を変更する色作成条件の変更手段と、を有することを特徴とするカラー画像出力装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、カラープリンタやカラー複写機等の印刷装置(減法混色系の機器)、ならびにカラーCRT等の表示装置(加法混色系の機器)のような、カラー画像出力装置に関し、特に、色調補正を行えるカラー画像出力装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 カラー画像出力装置のうち、レーザビームプリンタ等のカラープリンタを例にとると、このプリンタは、ホストコンピュータ等からの画像データに基づき、基本色を混合して複合色を作りカラー画像の各色を表現する。すなわち、通常は、イエロー、マゼンタ、シアンが基本色(色の三原色)であり、それらの基本色を重ね合わせてレッド、グリーン、ブルーの複合色を作る。

【0003】 この複合色を作成する際の基本色の混合の割合は、初期設定により定められている。しかし、経時的な特性や周囲環境の変化等に起因して、カラー画像出力装置の特性が変化し、初期状態とは混合の割合がずれてしまって複合色の明度や彩度(すなわち、色調)が変化することがある。

【0004】 従来、カラー画像出力装置における明度や彩度の調整は、基本色の濃度などを調整することにより、複合色を含めた全ての色の明度や彩度を調整することにより行っていた。

【0005】 すなわち、イエロー、マゼンタ、シアンの濃度をそれぞれ調整してレッド、グリーン、ブルーの明度や彩度の調整を行う。レッドはイエローとマゼンタを重ね合わせた色であり、したがってレッドの調整をするにはイエローとマゼンタの濃度を調整しなくてはならない。同様にグリーンはイエローとシアン、ブルーはマゼンタとシアンを調整しなくてはならない。

【0006】 また、カラーCRT等の表示装置(加法混

3

色系の機器)では、逆に、レッド(R), グリーン(G), ブルー(B)が基本色となり、グリーンとブルーを混色して複合色であるシアンを、同じくレッドとブルーを混色してマゼンタを、レッドとグリーンを混色してイエローを作成する。したがって、複合色の明度や彩度の調整のためには、混合される各基本色の発光を調整しなければならない。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】前述したような、2つの基本色の濃度の調整によって各複合色の明度、彩度の調整を行うことは、それ自体がかなり難しく、さらに、各複合色(印刷装置の場合にはレッド・グリーン・ブルー、表示装置の場合にはシアン、マゼンタ、イエロー)の明度、彩度を正確にバランスを保って調整を行うことは難しく、したがって、正確な明度、彩度の調整は手間のかかる作業である。

【0008】したがって、ユーザーによる明度、彩度の調整はできないとしている装置もあり、また、調整できる出力装置であっても、調整した出力結果を見ながら何度も調整と出力を繰り返す必要があり、経験や勘にたよるということも多い。

【0009】本発明はこのような考察に基づいてなされたものであり、その目的は、カラー画像出力装置において、出力する画像の複合色を速やかに、所望の明度や彩度に正確に設定できるようにすることにある。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】本発明の代表例の概要は以下のとおりである。すなわち、本発明のカラー画像出力装置は、混合すべき基本色の割合を種々変化させて種々の色調の複合色を作成することができるカラー画像出力手段と、予め画像形成条件が定まっている複数の複合色サンプルのデータを発生させる色サンプルデータ発生手段と、出力された色見本に基づき、その複合色の標準値として設定すべきサンプルを指定して入力可能な色調設定入力手段と、この色調設定入力手段から入力された内容に基づいて、すなわち指定されたサンプルについての条件に基づいて、カラー画像出力手段における複合色を作成する際の基本色の割合を変更する複合色作成条件の変更手段とを有することを特徴とするものである。

## 【0011】

【作用】カラー画像出力装置から出力させたサンプルを基に色調補正を行う。すなわち、印刷装置を例にとると、複合色を調整する場合には、レッド、グリーン、ブルーの各複合色についてそれぞれ2通り以上基本色の濃度を変化させた色見本(複数の複合色サンプルからなる)を装置から出力させる。

【0012】この色見本は、1枚でも良いし複数枚でも良い。ユーザーは、その色見本中の複合色サンプルの中から、標準設定値としてふさわしい適切な明度、彩度のレッド、グリーン、ブルーを選択し、これを指定して入

10

20

30

40

50

4

力する。複合色サンプル数が多ければ多い程、また色見本を選択時に使用すればかなり正確な調整が可能となる。印刷装置は入力された明度、彩度でもって、レッド、グリーン、ブルーの印刷を行う。なお、基本色の調整も、もちろんのこと可能である。

【0013】このような方法によれば、出力装置の特性がどのように変化しても、実際に打ち出したサンプルが適正な色調であることを確認して後、その適正なサンプルをキーボード等から設定登録するため、事実に基づく簡単な設定登録が可能である。したがって、従来のように、経験にたよったり、他の色との色調の整合性も考慮して調整を繰り返す必要もなくなる。表示装置についても同様である。

## 【0014】

【実施例】(実施例1)次に、本発明の実施例について、図面を参照して説明する。図1は本発明を適用したカラーレーザーピームプリンタの制御部の要部のプロック図、図2はカラーレーザーピームプリンタのエンジン部の構成を示す図、図3は打ち出された色見本の例を示す図である。

【0015】図1に示されるように、本実施例の特徴は、色サンプルメモリ27から色サンプルデータを出力し、PWM回路23、レーザドライバ24、半導体レーザ25等で構成される潜像形成回路を用いて感光体(図2の参照番号6)に潜像を形成し、その後、顕像化して図3に示されるような複数の色サンプルを持つ色見本をプリントする機能と、この色見本に基づき、複合色の標準値として採用すべきサンプルをキーボード28上に設けられた設定入力部26から設定登録する機能と、その設定登録に基づいてその複合色の形成条件を変更する機能(コントローラ22、クロック発生回路20、タイミング発生回路21、PWM回路23により実現される)とを有していることである。

【0016】環境の変化や経時変化等によって、例えばレッドの明度が薄くなりレッドの色調を変更したい場合を例にとって、以下、動作を説明する。ユーザは、キーボード28のキー入力により色調キャリブレーションモードを指示する。コントローラ22はこれを受けて、色サンプルメモリ27から色サンプルデータを出力(発生)させ、このサンプルをカラーレーザーピームプリンタから出力させる(このときの具体的動作は後述する)。この結果、25通りのレッドのサンプルをもつ図3の色見本がプリントされる。

【0017】この色見本のサンプルは、レッドの基本色であるイエローとマゼンタについて1ドットあたりのレーザー点灯時間をそれぞれ5通りづつ計25通り変えて階調出力させたものである。中心のレッドが初期設定のレーザー点灯時間のレッドである。この25通りのレッドの各々は予めイエローとマゼンタのレーザー点灯時間を定めている。なお、サンプル数が必ずしも25通りで

ある必要はない。

【0018】プリントされたサンプルの各行にはA～E、各列には0～4の番号（識別子）が付されており、この識別子の組合せで、一つのサンプルを特定できるようになっている。

【0019】前述のように、初期設定では、レッドの標準設定は中心のサンプル「C2」に対応して設定されているが、この設定では装置の経時的变化に追従できていないので、新たに標準設定値を決める必要がある。そこで、ユーザは、その25通りのレッドのサンプルの中から最も適切な色調のサンプルを探す。

【0020】例えば、「B3」のサンプルが最適であったとする。メニューキーを操作することにより表示部（不図示）には、「A1」から「E4」までが順に表示されるようになっており、したがって、ユーザは「B3」が表示されるまでメニューキーを操作し、「B3」が表示されたのを確認して設定キーを押す。この設定情報はコントローラ22とPWM回路23に入力され、登録される。設定入力されたレッドについては、前述のように予めイエローとマゼンダのレーザー点灯時間が定められているので、PWM回路23は、以後印刷する画像データのレッドを表すイエローとマゼンダについては、そのレーザー点灯時間で以て半導体レーザーを駆動する。すなわち、カラーレーザーピームプリンタは、選択されたレッドのイエローとマゼンダの割合で以て以後の画像のレッドを印刷する。

【0021】以上の動作をまとめると、図4のフローチャートのステップ30、31、32のようになる。次に、半導体レーザ25の点灯時間の制御について、具体的に説明する。すなわち、タイミング発生回路21はクロック発生回路20から送られてくるクロック信号を分周、遅延させて様々なタイミング信号を発生する。PWM回路23は設定入力部26に入力された設定内容に従ってタイミング信号を選択し、コントローラ22から送られてくる画像データの画素1ドット毎に対応したパルスをレーザードライバ24へ供給する。レーザードライバ24はPWM回路23から送られてくるパルスのパルス幅に応じて半導体レーザ25を駆動する。このように、設定入力した内容によりレーザー点灯時間が決定される。この点灯時間の制御により、図8に示されるように、重ね合わされる1色目（Y）と2色目（M）のトナーの量が制御される。

【0022】以上、レッドについて説明を行ったが、グリーン・ブルーの色調補正についても基本色がレッドの場合と異なる他は同様である。なお、複合色のサンプルはメモリに内蔵させる他、コントローラ22内に画像データとして内蔵させてもよく、また、コントローラ22内のハードウェアによって発生させてもよい。

【0023】なお、本実施例では、コントローラ22から送られてくる画像データが階調データ（標準色のレッ

ドではない場合）、PWM回路23は、レッドの階調データについては選択されたレッドのイエローとマゼンダのレーザー点灯時間を標準レーザー点灯時間とし、この標準レーザー点灯時間を基に階調の度合いに合わせてイエローとマゼンダのレーザー点灯時間を変更するようタイミング発生回路21から送られてくるタイミング信号を選択する。

【0024】次に、図2に示されるカラーレーザーピームプリンタのエンジン部の動作について説明する。同図において1は記録媒体である用紙、2は用紙を保持する用紙カセットである。3は給紙ローラーであり、用紙カセット2上に保持された用紙1の最上位の用紙1枚のみを給紙ローラー4まで送る。給紙ローラー4は送られてきた用紙1を次の搬送ローラー5まで送り、搬送ローラー5は用紙1を感光ドラムに給送する。

【0025】一方、レーザードライバによって駆動される半導体レーザー7からのレーザーピーム8はモータ9によって回転駆動されるポリゴンミラー10により主走査方向に走査され、f-θレンズ11および反射ミラー12を経て感光ドラム6上に導かれ感光ドラム上に結像し、感光ドラム上を主走査方向に露光する。この時、感光ドラムは副走査方向に回転しているので感光ドラム上には全体の潜像が露光される。300ドット/インチのエンジンのレーザー点灯時間は1画素あたり約400ナノ秒である。

【0026】帯電器13により帯電された感光ドラム6の表面はレーザーピーム8の露光によってカラーレーザープリンタの基本色であるイエロー・マゼンダ・シアン・ブラックの内の一色について潜像が形成される。レーザーピーム8が露光した部分の潜像は、潜像の色に対応した現像器14によりトナー像として顕像化される。一色目の露光および現像によるトナー像形成を終了すると、残りの基本色それぞれについても露光と現像によるトナー像形成を繰り返し、感光ドラム6上には各基本色のトナー像が重畠されたカラーのトナー像が形成される。

【0027】転写帶電器15により該カラーのトナー像は用紙上に転写される。カラーのトナー像が転写された用紙は定着ローラー16によりトナー像が定着され、排出ローラー17により排出トレイ18上に排出される。このようにして、印刷が行われる。

【0028】以上、プリンタについて説明したが本発明は複写機等にも利用できる。

（実施例2）次に、本発明の第2の実施例について図面を参照して説明する。本実施例は、「レッド」の標準値が前述のように変更された場合、「レッド」についての階調データに基づく階調色表現の場合にも、その変更を反映した基本色の混合を実施するレーザーピームプリンタである。

【0029】本実施例の構成の特徴的な部分は、PWM

条件設定レジスタ107を設けて、半導体レーザの点灯時間の制御データは各々全て、このレジスタに設定されるようにしたこと、そして、補正条件データメモリ106を設け、複合色(R, G, B)について標準値の設定変更があった場合の、その複合色の階調表現すべき色についての補正データ(点灯条件データ)を予め求めておいて、この補正条件データメモリ106内に格納しておくようにしたこと、そして、CPU104が、複合色の色調設定変更があった場合には、その変更に対応した補正条件データを読み出し、その補正データでPWM条件設定レジスタ107を一括更新するようにしたことである。これにより、色調補正があった場合、階調表現ドットについても、その補正を反映したドット形成が行えるようになる。

【0030】次に、本実施例の全体構成を説明する。本実施例は、大きく分けて、プリンタコントローラ101と、プリンタ本体102と、キーボード(キー操作部)28とからなる。

【0031】プリンタコントローラ101内のCPU103は、ホストコンピュータ100から例えば、ページ記述言語で送られてくる画像データをビットマップ展開し、Y(イエロー), M(マゼンタ), C(シアン), BK(黒)の各色毎の画像メモリ111に格納する。

【0032】プリンタ本体102は、光学系制御部109や印刷部110の動作を制御するCPU104と、種々のレーザ点灯時間を記憶しているPWM条件設定レジスタ107と、各色毎の画像メモリ111から送られてくる画像データを判定して対応するPWM条件設定レジスタ107にアクセスするデータ判定回路105と、補正条件データメモリ106と、前述した色サンプルメモリ27a～27cと、PWM制御回路108とを有している。

【0033】色調のキャリブレーション時の基本的な動作は前掲の実施例と同じであり、色サンプルメモリ27a～27cから色サンプルデータを出力させ、印刷して、適当なサンプルの識別番号を設定入力部26より入力することにより、複合色の色調の標準設定を補正できる。

【0034】この場合、そのような補正がなされると、CPU104は、その補正の内容に応じた(例えば、図3で「C2」から「B3」の変更があるとその変更に応じた)、関連する補正データを全て補正条件データメモリ106から読み出し、PWM条件設定レジスタの該当箇所の内容を一括して更新する。これにより、変更があった複合色について階調データの場合も、その変更を反映したレーザ点灯時間が選択されるようになる。

【0035】そして、画像形成時には、データ判定回路105によりアクセスされたレジスタからレーザの点灯時間を示すデータが出力され、PWM制御回路108に供給され、そのPWM条件で印刷部110において印刷

が実行される。

【0036】以上、本発明を色調補正(複合色を本来の色へ補正すること)に利用した場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、本来の色と違った複合色へ色調変換されることにも応用できる。この場合、その異なる複合色についての色サンプルを装置内蔵させておけばよい。

【0037】(実施例3) 図6は、本発明の第3の実施例の基本的な構成を示す図である。本実施例は、ホストコンピュータ200からの画像データを受けて、カラーCRT表示を行うカラー表示装置に本発明を適用したものである。

【0038】カラー表示装置210は、CRT220と、本体230と、色サンプルメモリ240(図面では理解の容易のために本体230と別に記載されているが、通常は、本体230中に搭載される)と、設定入力部250とを有している。

【0039】前掲の実施例と同様に、色サンプルメモリ240には複合色についての複数のサンプルが記憶されており、そのサンプル(図3と同様のもの)をCRT220に表示でき、最適の色調のサンプルの番号を設定入力部250より指定することにより、CRT220における基本色の発光量を自動的に微調整できる。

【0040】(実施例4) 図7は、本発明の第4の実施例の要部の構成を示す図である。本実施例は、ディスプレイに表示されている画像のうち、必要なものをハードコピーできるハードコピー装置を備えた画像処理システムに本発明を適用したものである。

【0041】本実施例の特徴的な構成は、表示装置がCRT301、本体302の他に、色サンプルメモリ303と入力設定部304を備え、また同様に、ハードコピー装置(プリンタ)305が、色サンプルメモリ306と入力設定部307とを備えており、色サンプルメモリ内のデータを画像データ処理装置300を介して相互にやり取りできることになっていることである。

【0042】また、CRT用の色サンプルメモリ303およびハードコピー装置用の色サンプルメモリ306内にはそれぞれ、色系が異なる表示装置と印刷装置のサンプルデータの共有を可能とするために、複合色のサンプルデータのみならず、基本色についての複数の異なる明度・彩度のサンプルデータも記憶されている。

【0043】本実施例における色サンプルデータは、以下のように利用される。例えば、CRT301上に表示されている画像309についてハードコピー(プリント出力)を行った場合に、プリント308の色調が表示画像309とずれている場合には、オペレータ310は、表示装置側の色サンプルメモリ303からサンプルデータの出力を合わせ(図中、データの流れが太い点線の矢印で示されている)、CRT上における表示とハードコピー装置におけるプリント(それぞれ複数の色サン

9

ブルを含む)とを同時に行わせる。

【0044】そして、CRT301上のサンプルの一つを基準として、プリント308における最も近い色調と認められる色のサンプルをオペレータ310が判定し、その番号を入力設定部307から入力すると、自動的にハードコピー装置305内の出力の調整が行われ、ハードコピーの色調をCRT表示画像と極めて近似したものとすることができる。

【0045】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、経時的変化等により装置の特性が変化した場合でも、複合色の色を本来の色にダイレクトに、正確に、早く調整でき、色調補正の処理を効率化することができる。これにより、画像出力装置のメンテナンス性能を向上できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例(レーザービームプリンタ)の要部の構成を示すブロック図である。

【図2】図1の実施例(レーザービームプリンタ)におけるエンジン部の構成を示す図である。

【図3】印刷される色見本の例(レッドについての25種のサンプルを有するもの)を示す図である。

10

10

【図4】色調のキャリブレーションの手順を示すフローチャートである。

【図5】本発明の第2の実施例(プリンタ)の要部構成を示す図である。

【図6】本発明の第3の実施例(ディスプレイ装置)の要部構成を示す図である。

【図7】本発明の第3の実施例(ディスプレイとハードコピー装置を備える画像処理システム)の要部構成を示す図である。

【図8】レーザー点灯による複合色の形成の原理を示す図である。

【符号の説明】

20 クロック発生回路

21 タイミング発生回路

22 コントローラ

23 PWM回路

24 レーザドライバ

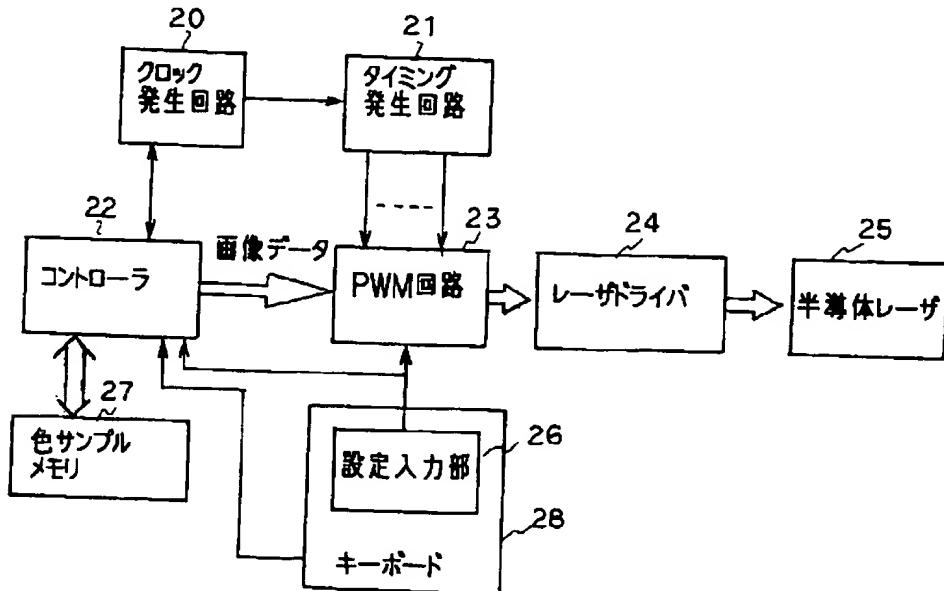
25 半導体レーザ

26 設定入力部

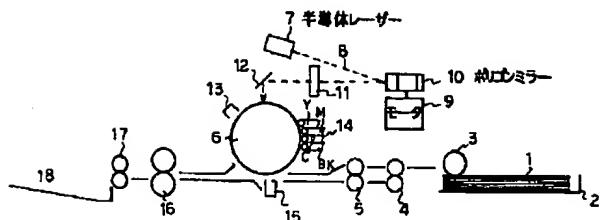
27 色サンプルメモリ

28 キー入力部(キーボード)

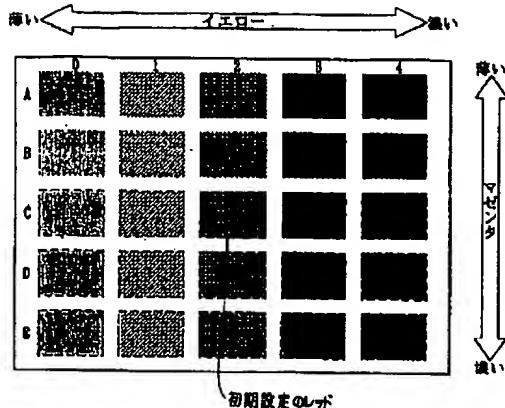
【図1】



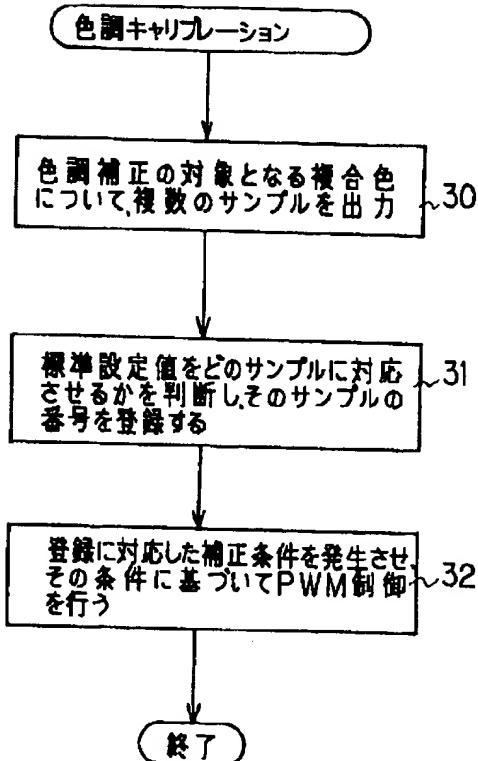
【図2】



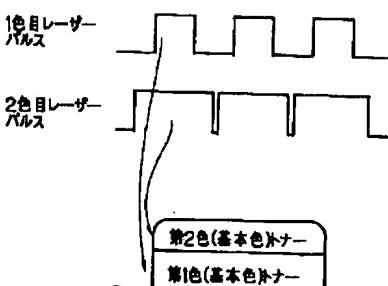
【図3】



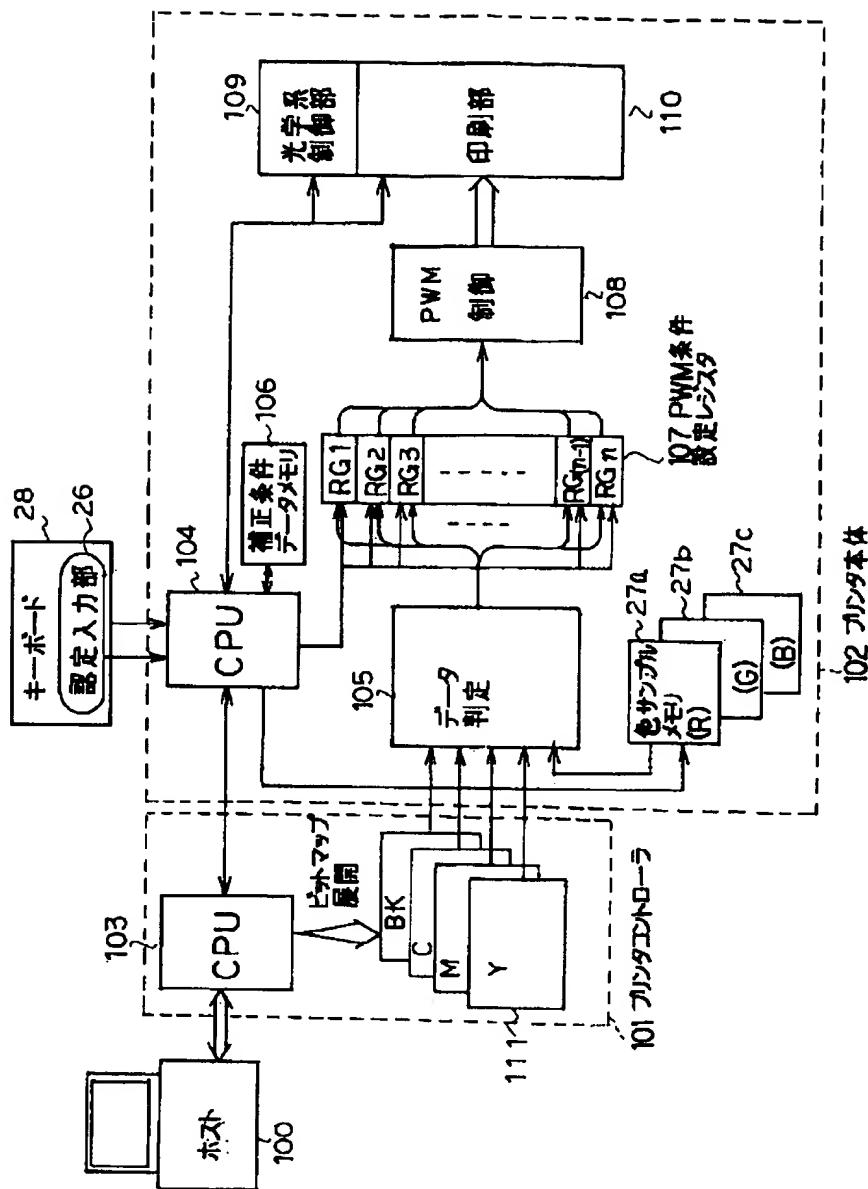
【図4】



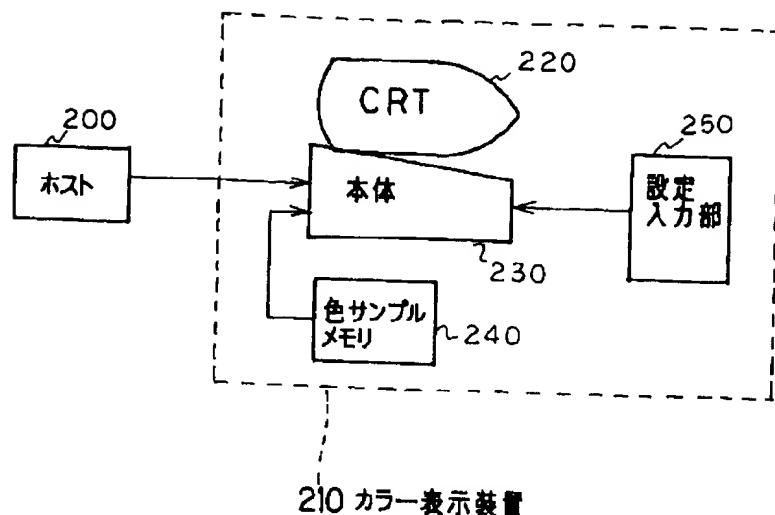
【図8】



[図5]



【図6】



【図7】

